Beiträge

zur Therapie und Diagnostik der Augentuberkulose.

(1. Lufteinblasungen in die vordere Kammer bei Iritis tuberculosa.
2. Diagnost. Tuberkulininjektionen bei Keratitis parenchymatosa.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

medizinischen Fakultät der Landes-Universität Rostock

vorgelegt

von

Shigeru Morinami

aus **Aichi** (Japan).

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Rostock i. M.

Universitäts-Buchdruckerei von Adlers Erben, G. m. b. H.

1903.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen
Fakultät der Landes-Universität Rostock.

Referent: Prof. Dr. Peters.

Wohl kein Gebiet der Augenheilkunde hat in den letzten 20 Jahren der Forschung so viele Fortschritte und so weitgehende Aufklärungen zu verdanken, als die Lehre von der Keratitis parenchymatosa. Während in früheren Jahren fast ausschliesslich die Lues als die Ursache dieser Erkrankung betrachtet wurde und die übrigen Formen, bei denen es nicht gelang, die Lues nachzuweisen, unklar blieben, hat die Forschung der letzten Jahre gelehrt, dass eine ganze Reihe von Infektionserkrankungen, vor allen Dingen aber die Tuberkulose hierbei eine ausserordentlich wichtige Rolle spielen.

Bekanntlich wies Hutchinson[1]) im Jahre 1857 zuerst auf die Bedeutung der Lues für diese Hornhauterkrankung hin und er glaubte, für die Keratitis parenchymatosa überhaupt die hereditäre Lues als Ursache annehmen zu können. Die späteren Statistiken erwiesen ebenfalls durchgehends die grosse Bedeutung der Lues für diese Krankheitsform,

[1]) On the different forms of inflammation of the eye consequent of inherited syphilis. Ophth. Hosp. Reports I. 5. p. 229.

so z. B. untersuchte Meinzer[1]) 49 Fälle hinsichtlich der Ätiologie und fand 16 sicher luetische, davon 3 mit erworbener Lues, 17 Fälle waren höchstwahrscheinlich als luetisch anzunehmen, während die übrigen 16 Fälle ihrer Ätiologie noch unklar blieben. Für Tuberkulose will er keine Anhaltspunkte gefunden haben. Pfister[2]) stellte bei 125 Fällen unter 41800 Augenerkrankungen (0,3 %) Keratitis parenchymatosa fest, darunter 64,6 % auf hereditär-luetischer Basis und 3,8 % auf akquirierter Lues beruhend. Die Hutchinson'sche Zahnform fand er bei 23,8 % der Patienten. Der Tuberkulose tut er keine Erwähnung. Silex[3]) äussert sich dahin, dass er in 75 % der Fälle Lues congenita für die ätiologische Ursache hält, seltener sollen Lues acquisita oder Tuberkulose in Betracht kommen. Pflüger[4]) äussert sich bezüglich der Tuberkulose, dass sie im ganzen selten zur Keratitis parenchymatosa führen soll, während etwa 70 % aller Fälle auf Lues beruhten. Fuchs[5]) führt die

---

[1]) Meinzer, Beiträge zur Kenntnis der Ätiologie der Keratitis parench. Nagels Jahresbericht über Ophthalmologie. B. 32. S. 501. 1901.

[2]) Pfister, 130 Fälle von Keratitis interstitialis diff. Klinische Monatsblätter B. 28. S. 114.

[3]) Silex, Augenheilkunde. 5. Auflage. S. 102.

[4]) Pflüger, Über Keratitis par. Kongress zu Heidelberg 1896. S. 275.

[5]) Fuchs, Lehrbuch der Augenheilkunde. 9. Auflage. S. 219.

grösste Zahl der Fälle von Keratitis parenchymatosa auf ererbte Syphilis zurück, seltener soll sie auf acquirierter Lues beruhen und noch seltener auf Tuberkulose. Brejski[1]) fand bei 98 Fällen folgendes:

Lues hered. sicher . . .	10 mal
Lues acquisita	3 „
Verdacht auf Lues . . .	9 „
Tuberkulose	10 „
Rheumatismus und Gicht	2 „
andere Ursachen	18 „

44 Fälle blieben der Entstehung nach vollständig unklar.

Aus dieser Statistik geht zur Genüge hervor, dass auch heute noch die Lues in der Ätiologie der Keratitis parenchymatosa eine hervorragende Rolle spielt. Bezüglich der früher unklar bleibenden Fälle ist aber nun in neuerer Zeit ein wesentlicher Fortschritt zu verzeichnen, indem mehr und mehr auf die Bedeutung der Tuberkulose hingewiesen wird, und es ist ein ganz besonderes Verdienst von von Michel[2]), der Bedeutung der Tuberkulose in diesen Fällen gerecht geworden zu sein. Er hat zuerst nachdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass die Tuberkulose eine ebenso grosse Bedeutung besitzt als die Lues, und so konnte er bei seinem

---

[1]) Brejski, Ein Beitrag zur Lehre von Keratitis par. Jahresbericht über Ophth. B. 32. S. 501.

[2]) Michel, Lehrbuch, 2. Auflage; ferner Sitzungsber. der Würzburger phys. med. Gesellschaft 1891.

Würzburger Material, welches sich aus dem von der Tuberkulose schwer heimgesuchten Unterfranken rekrutierte, in nicht weniger als 40 % der Fälle Tuberkulose feststellen.

Dass diese Zahl nicht zu niedrig gegriffen ist, geht u. a. aus einer Arbeit von Diez[1]) hervor, der ebenso wie Michel eine primäre und eine sekundäre Keratitis parenchymatosa unterscheidet. Für die erstere hält er Lues als die häufigste, vielleicht sogar als die einzige Ursache, für die zweite Form dagegen kann die Ätiologie eine mannigfaltigere sein, wobei besonders Tuberkulose in Frage kommt. Von seinen 107 Fällen waren 49, also 53 % Tuberkulose, während nur 34,6 % auf hereditärer Lues beruhten.

Bei von Hippel[2]) fanden sich unter 80 Fällen 28, bei denen er Anhaltspunkte für Tuberkulose finden zu können glaubte. Unter diesen ergeben 14 nur anamnestisch Anhaltspunkte, 7 nur objektiv und die anderen 7 anamnestisch und objektiv.

Dieselben Verschiedenheiten finden sich auch bei anderen Autoren, deren Resultate in nachfolgender Tabelle zusammengestellt sind.

---

[1]) Diez, Beitrag zur Ätiologie der Keratitis par. Zeitschrift für Augenheilkunde. Bd. I. 1899.

[2]) Hippel, Über Keratitis par. Arch. für Ophth. B. 39, 3 und 42, 2. Bericht der Ophth. Gesellsch. zu Heidelb. 1895. S. 102.

Autorenname	Zahl der Fälle	Lues hered.	Lues acquis.	Lues hered. in % als Ursache	Lues acquis. in % als Ursache	Tuberkulose	
						Fall	%
Diez (1899)	107	—	—	34,6	1,9	—	53
Alexander*) (1889)	102	36	13	35,3	—	—	—
Cohn*)	—	—	—	6,5	—	—	—
Despagnet*)	119	17	—	14,2	—	—	—
Gräfe*)	—	—	—	5,5	—	—	—
Michel (1895)	—	—	—	—	—	—	40
Parinaud*)	32	31	—	96,7	—	—	40
Sämisch*)	—	—	—	63,0	—	—	—
Pflüger (1896)	—	—	—	70,0	—	—	—
Hippel (1895)	80	—	—	—	—	28	35
Pfister (1890)	125	—	—	64,6	3,8	—	—
Meinzer (1901)	49	30	3	61,2	6,1	—	—
Uhthoff	—	—	—	60—70 / 12,5 mediä, ofte	—	—	—
Hirschberg*) (nach Ancke)	100	—	—	61	—	—	—
Greeff (nach Jenslin)	200	—	—	83	—	—	—
Silex (1902)	—	—	—	75	seltener	selten	
Brejski (1901)	98	19	3	19,4	3,0	10	10,2
Fuchs	—	—	—	grösste Zahl der Fälle	sehr selten	vereinzelt	—
Enslin (1903)	24	11	—	45,8	—	5	20,8

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, wie schon eingangs erwähnt, dass nach dem Jahre 1890 die Bedeutung der Tuberkulose mehr und mehr zu ihrem Rechte kommt, besonders durch die wiederholten Hinweise von Michels. Nichtsdestoweniger ist bis heute eine Übereinstimmung

*) Nach Grosz in Nagels Jahresbericht 1899 Bd. VII. S. 102.

der Meinungen nicht erzielt worden, indem besonders die Meinungen über die Häufigkeit der Tuberkulose weit auseinandergehen.

Uhthoff[1]) erklärt sich diese Verschiedenheit der Meinungen dadurch, dass die Beobachtungen an verschiedenen Orten abweichende Resultate liefern mussten. So fand man in Berlin in 60 % der Fälle Lues hereditaria, in Marburg dagegen unter 10000 Kranken 16mal Keratitis parenchymatosa und bei nur 2 von diesen Lues hereditaria und Vossius[2]) fand in Giessen die Lues nur sporadisch vor, sodass sie als Ätiologie der Keratitis parenchymatosa kaum in Frage kam. So liefert unzweifelhaft das Material der grossen Städte ganz andere Zahlen.

Neuerdings hat Baum[3]) das von Axenfeld früher bearbeitete Rostocker Material mit dem Freiburger Material verglichen und fand anderweitige Tuberkulose bei Keratitis parenchymatosa in Freiburg 3,39 %, in Rostock —, Verdacht auf Tuberkulose in Freiburg 15,25 %, in Rostock 25 %, anderweitige Lues bei Keratitis parenchymatosa sicher in Freiburg 27,12 %, in Rostock 20,83 %, Verdacht auf Lues in Freiburg 16,95 %, in Rostock 25 %.

---

[1]) Uhthoff, Diskussion zum Vortrag Hippels. Ophthalm. Gesellschaft. Heidelberg 1895.

[2]) Vossius, ebenda.

[3]) Baum, Ein Beitrag der Ätiologie und Statistik der Primären Uveitis. Dissertation, Freiburg, 1902.

Es liegt auf der Hand, dass alle diese Statistiken nur einen bedingten Wert beanspruchen können, weil eben diese örtlichen Verschiedenheiten eine unzweifelhafte Rolle spielen. Aber die Hauptschwierigkeit, sichere Zahlen zu erlangen, besteht darin, dass die Diagnose sowohl der Lues wie der Tuberkulose mitunter auf grosse Schwierigkeiten stösst. Dazu kommt noch, dass beiden Erkrankungen eine Reihe anderweitiger Symptome gemeinsam ist, und obendrein darf man niemals vergessen, dass die Tuberkulose sich mit einer gewissen Vorliebe auf dem Boden einer hereditären Lues anzusiedeln pflegt.

Was nun speziell die Diagnose der tuberkulösen Keratitis parenchymatosa angeht, so stützt diese sich im wesentlichen auf folgende 4 Hülfsmittel:

1. auf die klinischen Symptome,
2. auf die pathologisch-anatomischen Veränderungen,
3. auf den bakteriologischen Befund und
4. auf die Resultate der Therapie.

Was zunächst die klinischen Symptome angeht, so gibt es nur wenige Momente, welche eine sichere Diagnose ermöglichen. Am ersten sind diejenigen Formen zu erkennen, welche von verschiedenen Autoren als sekundäre Hornhauterkrankungen aufgefasst werden, ausgehend vom Ligamentum pectinatum, wo das klinische Bild Ähnlichkeit besitzt mit der zungen-

förmig in das Hornhautparenchym ausstrahlenden Keratitis, der sklerosierenden Keratitis.

Gesellt sich zu diesen noch eine Veränderung in Form zirkumskripter, skleraler Entzündungen, welche ebenfalls den Ausgangspunkt derartiger Hornhautentzündungen bilden können, so wird dadurch die lokale Entstehung des meist einseitig bleibenden Prozesses um so eher für Tuberkulose sprechen, je mehr dabei die begleitende Iritis mit Beschlägen auf der descemetischen Membran hervortritt und eventuelle Knötchenbildung im Kammerwinkel vorhanden ist. Dass auch in diesen Fällen die Differentialdiagnose gegenüber gummösen Prozessen eine ausserordentlich schwierige werden kann, lehren zahlreiche Fälle aus der Literatur. Weit schwieriger aber wird die Differentialdiagnose, wenn es sich um die klinische von vielen Autoren als primäre bezeichnete parenchymatöse Keratitis handelt, deren Verlauf fast ein gesetzmässiger ist: Vom Rande her beginnende Infiltration, die sich stetig nach dem Zentrum zu ausbreitet, mit nachfolgender erheblicher Aufhellung der Hornhaut bei meist doppelseitigem Auftreten.

Wenn auch heute die Ansichten der Forscher dahin gehen, dass auch diese Form der Keratitis parenchymatosa auf einer Erkrankung des Uvealtraktus beruht, im eigentlichen Sinne daher primär nicht genannt werden kann, so ist doch das klinische Bild und der Verlauf dieser Form gegenüber den anderen mehr lokalisierten und einseitig

vorkommenden Prozessen derartig verschieden, dass eine gesonderte Besprechung hier Platz greifen kann, wie es auch von Hippel[1]) in seiner umfassenden Arbeit über die Keratitis parenchymatosa getan hat.

Diese umfassende sorgfältige Arbeit stellt zunächst fest, dass die Syphilis das wichtigste und häufigste ätiologische Moment der Keratitis parenchymatosa ist. Dass sie es aber nicht ausschliesslich sein kann, beweist erstens das Fehlen von luetischen Symptomen bei 30 bis 50 % der Fälle, zweitens das Vorkommen der Keratitis parenchymatosa bei Tieren und drittens der anatomische Nachweis tuberkulöser Hornhautveränderungen.

Die Hutchinson'sche Zahnform spricht nicht mit absoluter Sicherheit für hereditäre Lues und auch die oft zum Beweise hereditärer Lues herangezogenen Ohrenerkrankungen müssen mit grosser Vorsicht beurteilt werden, weil hier ebenfalls die Tuberkulose eine grosse Rolle spielen kann. Es ist somit auch bei dem Bestehen der Hutchinsonschen Trias grosse Vorsicht geboten, damit man nicht lediglich auf klinische Symptome hin eine hereditäre Lues annimmt, wo eventuell Tuberkulose vorliegen kann.

Noch komplizierter aber gestaltet sich die Sache dadurch, dass bei der luetischen wie bei der

[1]) Hippel, Über Keratitis par. Arch. für Ophth. B. 39, 3 u. 42, 2. Bericht der Ophth. Ges. zu Heidelberg. 1895. S. 102.

tuberkulösen Hornhauterkrankung Gelenkerkrankungen vorkommen können, welche in ihrem Krankheitsbilde sehr variabel sind und, wenn sie auch gelegentlich auf antiluetische Behandlung zurückgehen und damit in erster Linie auf Lues verdächtig sind, dennoch in anderen Fällen der Ausdruck einer tuberkulösen Erkrankung sein können.

Weit wichtiger ist der Nachweis anderweitiger, sicher tuberkulöser Erkrankungen des Organismus in Verbindung mit anamnestischen Feststellungen, und grade auf diesem Wege ist wohl in erster Linie die Zugehörigkeit vieler Fälle von Keratitis parenchymatosa zur Tuberkulose sichergestellt worden. Es ist selbstverständlich, dass man in allen diesen Fällen auch mit der Möglichkeit zu rechnen hat, dass die Tuberkulose sich auf dem Boden einer hereditären Lues entwickelt hat, und dass man sich demgemäss nicht damit begnügen darf, lediglich die Symptome einer Erkrankung zur Erklärung heranzuziehen.

Da es als festgestellt gelten kann, dass auch anderweitige Infektionskrankheiten, wie uns besonders kleinere Epidemien bei Tieren lehren, zur Keratitis parenchymatosa Veranlassung geben können, so ist selbstverständlich auf die Ermittelung derartiger ursächlicher Momente das allergrösste Gewicht zu legen, wenn auch die übrigen Krankheitsursachen gegenüber der Bedeutung der Lues und der Tuberkulose erheblich in den Hintergrund treten.

Was nun die klinischen Symptome im Bereich des Auges selbst angeht, so weist v. Hippel mit Recht darauf hin, dass wirklich durchgreifende klinische Unterscheidungsmerkmale der typischen und etwa nicht typischen Keratitis parenchymatosa bisher fehlen. Es ist weder das doppelseitige Auftreten noch die diffuse Trübung für die luetische Form charakteristisch, als auch Beschläge der Hornhaut und Synechien zwar bei tuberkulöser Form häufiger, aber auch bei luetischer Erkrankung zu finden sind. Ebensowenig ist das von Hirschberg betonte längere Bestehenbleiben von feinen besenreiserartigen Gefässen im Hornhautparenchym ein Unterscheidungsmerkmal, indem es nicht nur bei luetischen, sondern auch bei tuberkulösen Erkrankungen vorkommen kann. Das Gleiche gilt von den komplizierenden Aderhauterkrankungen.

Am meisten Gewicht hat man bisher auf die Knötchenbildung im Kammerwinkel gelegt. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dass diese graurötlichen Exsudatknötchen in der Mehrzahl der Fälle auf Tuberkulose beruhen dürften. Jedoch in Ausnahmefällen muss der luetische Charakter der Erkrankung zugegeben werden, sodass ein absolut sicheres Unterscheidungsmerkmal in diesen Knötchen nicht gegeben ist. Zwar ist die Lokalisation der luetischen Infiltration im allgemeinen eine mehr auf das Irisgewebe selbst, vor allem auf die Gegend des Pupillarrandes beschränkte,

eine Gesetzmässigkeit kann jedoch auch hierin nicht erblickt werden, um so weniger als gummöse Prozesse aus der Ciliarkörpergegend sich in den Kammerwinkel hinein erstrecken können.

Daraus dürfte zur Genüge hervorgehen, dass in klinischer Beziehung eine sichere Differentialdiagnose bei der Keratitis parenchymatosa auch heute noch ausserordentlich grossen Schwierigkeiten begegnet.

Noch grössere Schwierigkeiten bestehen bezüglich der Deutung anatomischer Befunde. Die Fälle, wie sie von v. Hippel und von Zimmermann[1]) mitgeteilt sind, bei denen die typische tuberkulöse Struktur der Tuberkelknötchen neben dem Bazillennachweis geliefert werden konnte, gehören gewiss zu den Seltenheiten. Ist der Prozess im Ablaufen begriffen oder hat er längere Zeit bestanden, so dürfte es sehr schwer halten, aus diesen späten Stadien nachträglich die Tuberkulose zu diagnostizieren, ganz abgesehen davon, dass wir nicht mehr, wie es früher fast ausschliesslich geschah, das Auftreten von Riesenzellen stets für die Diagnose der Tuberkulose in Anspruch nehmen, was heutzutage aus dem Grunde nicht mehr zulässig ist, weil wir wissen, dass vor allem auch in der Spätperiode der Syphilis Riesenzellenbildungen nichts ungewöhnliches sind.

[1]) Zimmermann, Über einen Fall von Keratitis par tubc. Arch. f. Ophth. B. 41, 1. S. 230.

Auch der Nachweis der Tuberkelbazillen dürfte nur ausnahmsweise gelingen. Wo der Befund positiv war, war die Zahl der Bazillen eine ausserordentlich geringe, und die Erfahrung lehrt, dass auch bei Impfungen von tuberkulösem Material in der Vorderaugenkammer von Tieren Erkrankungsformen sich ergaben, bei denen der Bazillennachweis nicht gelang, was von Koch und Baumgarten bereits dahin erklärt wird, dass es Tuberkulose ohne Bazillen gibt. Umgekehrt berichtet Baumgarten über Fälle, in denen er in dem zur Impfung verwandten Material keine Bazillen nachweisen konnte, wo aber trotzdem echte Impftuberkulose nach der Übertragung auftrat, ein Verhalten, welches er mit Koch durch die Annahme der Sporenbildung der Tuberkelbazillen erklärt.

Man hat nun ferner versucht, die Resultate der Therapie zur Differentialdiagnose der luetischen und tuberkulösen Augenerkrankungen überhaupt und speziell der Hornhauterkrankungen heranzuziehen. Es begegnet dieses Bestreben aber aus den verschiedensten Gründen ganz enormen Schwierigkeiten, sehen wir doch z. B. eine Reihe von Autoren betonen, dass auch bei der sicher auf hereditär-luetischer Grundlage beruhenden Keratitis parenchymatosa die spezifische Therapie vollständig im Stiche lässt, und man geht wohl nicht fehl mit der Annahme, dass eine grosse Reihe von Augenärzten den Erfolgen der spezifischen Behandlung mindestens sehr skeptisch gegenübersteht, sodass man schon

den Versuch gemacht hat, diese Erkrankungsform als sogenannte metasyphilitische Manifestation nach Analogie der Tabes anzusehen, bei der die Erfolge der spezifischen Behandlung doch auch sehr problematische sind. Auf der andern Seite gibt es aber sicherlich Fälle von luetischen Hornhauterkrankungen, bei denen die spezifische Therapie mit Jod und Quecksilber unschätzbare Dienste leisten, nur muss man sich in solchen Fällen hüten, etwa lediglich ex juvantibus die Diagnose zu stellen, weil es unbestritten ist, dass auch diese Mittel im gegebenen Falle eine tuberkulöse Erkrankung zur raschen Rückbildung bringen können, wie z. B. ein solcher Fall von Schneller[1]) beschrieben ist, und die Schwierigkeiten, welche auf diesem Gebiete bestehen, werden in sehr treffender Weise illustriert durch den Fall, welchen Peppmüller[2]) veröffentlichte und in welchem zunächst aus der Wirksamkeit jener Mittel die Diagnose auf Lues gestellt wurde, während später in den Schnitten Tuberkelbazillen nachgewiesen werden konnten.

Aus dem Gesagten geht zur Genüge hervor, dass weder die anatomisch-bakteriologische Untersuchung noch die klinisch-therapeutische Erfahrung im Stande ist, im einzelnen Falle mit absoluter Sicherheit die Diagnose auf Tuberkulose zu stellen.

---

[1]) Schneller, Über einen Fall von geheilter Iritis tuberc. Dissert. Halle 1888.

[2]) Peppmüller, Archiv für Ophthalmologie Band 49, II. S. 337.

Es ist daher verständlich, dass man Mittel und Wege sucht, um diese so ausserordentlich wichtige Diagnose zu einer sichereren zu gestalten und so ist es gewiss gerechtfertigt, wenn neuerdings besonders durch das Vorgehen von Enslin[1]) die Einspritzungen von Tuberkulin wieder herangezogen worden sind, um eine sicherere Diagnose zu ermöglichen.

Merkwürdigerweise ist in der Augenheilkunde von diesem diagnostischen Mittel zum Erkennen der Tuberkulose des Auges nur in ganz vereinzelten Fällen Gebrauch gemacht worden. Wohl hat man zur Zeit der durch das neue Koch'sche Mittel hervorgerufenen allgemeinen Begeisterung auch die Tuberkulose des Auges zum Gegenstand der Tuberkulinbehandlung gemacht. Die therapeutischen Erfolge waren in einzelnen Fällen von Iristuberkulose, wie z. B. Leber[2]), Königshöfer[3]) und Maschke, Wagner[4]) und Landgraf[5]) be-

---

[1]) Enslin, Über die diagnostische Verwertung des Alt-Tuberkulins bei der Keratitis par. Deutsche med. Wochenschrift Nr. 8 u. 9. 1903.

[2]) Leber, Bericht der 26. Vers. d. Ophth. Heidelb. 1891.

[3]) Königshöfer und Maschke, Beobachtung über die Wirkung des Koch'schen Heilmittels bei Augenerkrankungen. Deutsche med. Wochenschrift 1891. No. 2.

[4]) Wagner, Die Tuberkulose des Auges etc. Münch. med. Wochenschrift 1891. S. 266.

[5]) Landgraf, Tuberk. Geschwulst d. Uvea, mit Koch'scher Flüssigkeit behandelt. Berliner klin. Wochenschrift 1891. No. 11.

richteten, ganz günstige, ebenso wie Schieck[1]) günstige Wirkungen konstatieren konnte. Auffallend ist jedoch, dass trotz dieser Erfolge das Mittel keine weitere Verbreitung in der Ophthalmologie gefunden hat. Es erklärt sich das vielleicht aus derselben Inkonstanz der Wirkung, wie sie auch bei der experimentellen Impftuberkulose des Kaninchenauges festgestellt werden konnte, indem Dönitz[2]), Sattler[3]), Schieck über gute, Baas[4]), Yamagiwa[5]), Baumgarten[6]) und Walz über schlechte Resultate berichteten.

Über die diagnostische Anwendung des Tuberkulins, welche im Laufe der Zeit besonders in der

---

[1] Schieck, Klin. und experimentelle Studien über die Wirkung des Tuberkulins auf die Iristuberkulose. Arch. f. Ophth. B. 50. S. 247.

[2]) Dönitz, Deutsche med. Wochenschr. No. 47. 1891.

[3]) Sattler, Über die Wirkung d. Tuberkulins auf die experimentelle Iristuberkulose beim Kaninchen. Deutsche med. Wochenschrift 1892. No. 1 und 2.

[4]) Baas, Expermintell-anat. Untersuchung über den Einfluss des Tuberkulocidins und Tuberkulins auf die Impftuberkulose des Kaninchenauges. Arch. f. Ophth. B. 39. Heft 4. S. 178.

[5]) Yamagiwa, Versuchsresultate über die Wirkung des Tuberkulins auf die Impftuberkulose des Meerschweinchens und Kaninchens. Virchow's Archiv. B. 124. Heft 2.

[6]) Baumgarten und Walz, Über den Heilwert des neuen Koch'schen Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös infizierten Kaninchen und Meerschweinchen. Zentralbl. f. Bakteriol. No. 14. S. 587.

Tierheilkunde zu grosser Bedeutung gelangt ist, findet sich jedoch in der ophthalmologischen Literatur nur sehr wenig verzeichnet, wie besonders aus der Diskussion hervorgeht, welche sich im vergangenen Jahre in der Versammlung der Heidelberger ophthalmologischen Gesellschaft an den Vortrag von Krückmann[1]) über Iridocyklitis syphilitica anschloss. In dieser Diskussion betonte zunächst Haab[2]), dass wenn auch die vortrefflichen differential - diagnostischen Darlegungen von Krückmann in dieses dunkle Gebiet mehr Klarheit zu bringen imstande seien, dennoch Fälle übrig blieben, in denen die Diagnose bezüglich der Knötchen in der vorderen Augenkammer auf Schwierigkeiten stosse. In solchen Fällen wäre die Tuberkulin-Injektion empfehlenswert, weil nicht nur ein Fieber, sondern auch eine Lokalreaktion in den Geweben um die Knötchen herum zu konstatieren sei.

Im Anschluss daran erwähnt Pflüger, dass er sich schon seit 2 Jahren der diagnostischen Tuberkulin - Injektion bei den verschiedensten Affektionen der Uvea, Kornea und Konjunktiva bediene, welche weder für Lues noch für Tuberkulose charakteristische Merkmale darböten, und erwähnt, dass er bei Tuberkulose ebenfalls wie Haab neben

---

[1]) Krückmann, Bericht der Versammlung der Ophth. Gesellschaft zu Heidelb. 1902. S. 131.

[2]) Haab, Bericht der Vers. der Ophth. Gesellschaft zu Heidelb. 1902. S. 131.

der Allgemeinreaktion auch eine Lokalreaktion gesehen habe.

Zu der Angabe Haabs, dass die Tuberkulin-Injektionen seines Wissens früher noch nicht vorgenommen seien, bemerkt von Michel, dass er schon vor Jahren bei einer Iritis nach einer Tuberkulin-Injektion frische Knötchen in der Iris und in der Sklera habe auftreten sehen, worauf Haab nochmals den grossen diagnostischen Wert dieser durch Tuberkulin hervorgerufenen Lokal-Reaktionen im Bereiche der Iris betont.

Augenscheinlich waren diese Mitteilungen die Veranlassung dafür, dass Enslin die Bedeutung der Tuberkulin-Reaktion bei Keratitis parenchymatosa eingehend prüfte, worüber bisher spezielle Angaben nicht vorlagen. Auf Anregung von Uhthoff prüfte nun Enslin die Tuberkulinwirkungen bei allen Fällen von Keratitis parenchymatosa, die in den letzten Monaten in der Breslauer Klinik zur Behandlung kamen. Das Verfahren geschah genau nach den Vorschriften von Koch mit Alt-Tuberkulin und zwar wurden 0,0001 Gramm in 0,25 % Phenollösung unter die Haut zwischen den Schulterblättern eingespritzt und nun die Temperatur gemessen. Es wurden im ganzen 24 Kranke der Behandlung unterzogen, von denen 6 männlichen und 18 weiblichen Geschlechts waren, wie ja das weibliche Geschlecht überhaupt bei der Keratitis parenchymatosa ein grösseres Kontingent stellt. Von diesen 24 Fällen

waren 11 hereditär-luetisch, 5mal konnte keine Tuberkulose konstatiert werden, 3mal bestand Lues hereditaria und Tuberkulose und fraglich waren 5 Fälle. Was zunächst die 11 Fälle von hereditärer Lues angeht, so war in 10 Fällen das Resultat ein absolut negatives, nur in einem einzigen Falle trat eine Allgemein-Reaktion auf, welche nach Enslin nur in der Weise zu erklären ist, dass, obwohl das Mädchen sonst blühend und gesund war und die genaueste Untersuchung keine Anhaltspunkte für Tuberkulose ergab, ein latenter tuberkulöser Herd vorgelegen haben muss. In den 3 Fällen, in denen Tuberkulose und Lues vorlag, und in den 5 Fällen, wo Tuberkulose allein vorlag, also im ganzen in 8 Fällen, war die Reaktion eine positive. In den weiteren 5 Fällen war ein ganz unregelmässiges Verhalten, jedenfalls keine diagnostisch verwertbare Reaktion vorhanden, und es konnte weder Lues noch Tuberkulose nachgewiesen werden. Zwar stieg bei 4 dieser Kranken die Temperatur auf 0,003 Grad hin, ein Verhalten, welches für die Diagnose der Tuberkulose nicht verwertet werden kann, weil diese Reaktion auch bei Gesunden vorkommt und kein typisches Verhalten zeigt.

Enslin hebt nun hervor, dass diesen diagnostischen Einspritzungen aus dem Grunde eine absolute Beweiskraft nicht zukommen könne, weil eine Lokal-Reaktion nicht beobachtet wurde. Eine solche Lokal-Reaktion mit umschriebener, plötzlich auf-

tretender starker Rötung und Schwellung würde die tuberkulöse Natur des Leidens sicher feststellen. Diese ist auch in der Tat beobachtet worden bei Konjunktivitis und Iritis tuberculosa, aber bei Keratitis parenchymatosa kann man sie aus dem Grunde nicht erwarten, weil der Prozess als solcher schon eine entzündliche Injektion der Gefässe hervorgerufen hatte und eine Steigerung mit Sicherheit nicht auf die Tuberkulin-Injektion bezogen werden könnte. Dazu kommt noch, dass möglicherweise viele dieser Fälle von parenchymatöser Hornhautentzündung gar keine direkte Manifestation der Tuberkulose sind, sondern ihr nur indirekt zur Last zu legen sind. Es konnte somit nur in Betracht kommen die Verwertung der Allgemein-Reaktion, und Enslin weist darauf hin, dass gerade dieser charakteristisch steile Anstieg des nach 10 bis 12 Stunden einsetzenden Fiebers und der rasche Abfall weit charakteristischer seien, als die Höhe des Fiebers.

Betrachten wir nur diese Resultate Enslins, so sind sie gewiss dazu berufen, in dieser Frage der Forschung neue Anregung zu geben, und so wurde auch an der Rostocker Augenklinik Veranlassung genommen, in einzelnen Fällen die Tuberkulin-Reaktion in Anwendung zu ziehen. Dabei wurden jedoch im Gegensatze zu Enslin sicher hereditär-luetische Fälle oder solche welche, auf Lues verdächtig waren, von vornherein ausgeschlossen, weil es zunächst darauf ankam, festzustellen, in Fällen,

wo klinisch Tuberkulose wahrscheinlich, oder sicher war, die diagnostische Bedeutung des Tuberkulins zu prüfen. Die Fälle waren folgende:

Erster Fall.

Patientin E. L., 21 Jahre alt, aufgenommen 16. V. 1903.

Vor einem halben Jahre fiel ihr eine Pflaume ins linke Auge, welches sich leicht entzündete und seit dieser Zeit niemals gänzlich entzündungsfrei gewesen ist. Patientin wurde mit Atropin und Umschlägen behandelt. In der Familie keine Anhaltspunkte für Tuberkulose. Patientin selbst ist angeblich immer gesund gewesen.

Befund linkes Auge: perikorneale Injektion, aussen und unten ist die Episklera im Limbus stark verdickt, die Limbusgegend selbst leicht gewulstet. An dieser Stelle stärkere, bläulichrote Injektion. Von dieser Stelle aus geht in die Hornhaut eine eine gelblichgraue, von Gefässen durchsetzte, zungenförmige Trübung in die tieferen Schichten etwa 3 mm weit hinein. Unterhalb dieser Infiltration eine kleinere oberflächliche Gefässbildung, am oberen äusseren Abschnitt eine ähnliche zungenförmige sehr tiefe gefässhaltige Infiltration, etwa 2 mm weit reichend. Zentrum der Hornhaut klar, während der obere Abschnitt der Hornhaut in der Peripherie leicht parenchymatös getrübt erscheint. Pupille maximal weit. Ophthalmoskopisch sieht man an einem Gefässe einen kleinen gelblichen chorioidalen Flecken ohne Pigment. S. mit

— 0,5 D = 5/7. Rechtes Auge, abgesehen von einer feinen zentralen Hornhauttrübung, normal.

Am 19. V. ist notiert: In der Tiefe der Kornea ziehen von diesem zungenförmigen Herde aus feine strahlige Falten nach dem Hornhaut-Zentrum zu, die Oberfläche der Hornhaut erscheint über dem Herd leicht gestippt.

Die Untersuchung in der medizinischen Poliklinik ergibt: Lungenspitzenstand gleich hoch, beiderseitiges Expirium verlängert, in der linken Spitze nach Husten deutliches Knacken und vereinzeltes Rasseln. Danach Spitzenkatarrh links wahrscheinlich; Tuberkelbazillen wurden nicht gefunden.

Am 20 V. Injektion von 1 mgr. alten Koch'schen Tuberkulins. Keine allgemeine Reaktion.

Am 21. V. scheint die Infiltration eine stärkere geworden zu sein.

Am 23. V. zwischen den beiden alten Herden hat sich ein neues parenchymatöses kleines Infiltrat gebildet.

Am 3. VI. Aufhellung der oberen Trübungen, während die unteren konfluieren.

Am 5. VI. Injektion von 2 mgr Tuberkulin.

Am 6. VI. Temperatur 39,2, typische Reaktion mit steilem Anstieg und rasches Abfallen des Fiebers. Auch das Auge erscheint stärker injiziert, welches vorher ganz erheblich abgeblasst war. Hierauf erfolgte eine weitere Besserung, indem die Infiltrationsherde sich ver-

dichteten und die Injektion ständig abnahm, sodass Patientin am 11. VI. mit reizfreiem Auge und maximal weiter Pupille entlassen werden konnte.

Zweiter Fall.

Patient E. K., 16 Jahre alt, aufgenommen 2. II. 1903. Anamnese: Seit 8 Wochen ist das rechte Auge entzündet, zeitweise besser geworden, in letzter Zeit erheblich gebessert. Seit 8 Tagen ist das linke Auge entzündet, geringe Schmerzen, mässige Lichtscheu und Tränen.

Status: linkes Auge: Leichte Injektion; Cornea, besonders im unteren Abschnitt hauchig getrübt, Oberfläche glatt, in den tieferen Schichten feinste weisse Pünktchen, keine Präzipitate an der Hornhauthinterwand, Kammerwasser nicht getrübt, Iris leicht verwaschen, Pupillenerweiterung erfolgt langsam ohne Synechien. Opthalmoskopisch: Pupille leicht verwaschen, Gefässe stark gefüllt, zahlreiche chorioiditische Herde, S. Finger in 1 m rechts. Links: parenchymatöse Hornhauttrübung im Ablaufen begriffen. S. = 5/24.

Befund in der medizinischen Poliklinik an der linken Spitze geringe Schallverkürzung nach Husten am Ende des Expiriums leichtes Knacken, Expirium verschärft und auch an dem anderen linken Unterlappen. Im Harn Spuren von Eiweiss.

Am 11. II. Injektion von 1 mgr Tuberkulin. Temperatur bis dahin normal. 12. II. Temperatur normal. Dagegen sind auf der Hornhauthinterwand des linken Auges einzelne typische Präzipitate aufgetreten.

Am 17. II. Injektion von drei Teilstrichen einer einprozentigen Tuberkulinlösung.

Am 18. II. Temperatur 38,0. Seit mehreren Tagen besteht am rechten Auge unten an der Korneoskleralgrenze eine starke gelbliche Infiltration und eine sichelförmige, den inneren Hornhautrand umgreifende ebensolche Infiltration. In der Folge wurden beide Augen vollkommen reizlos, sodass Patient am 28. II. entlassen werden konnte mit der Sehschärfe von 5/7 mit — 1,25 D. auf dem linken Auge und von 5/8 mit — 1,25 D. auf dem rechten Auge. Die Infiltrationen am rechten Auge haben sich zu feinen punktförmigen Herden verdichtet, während die Hinterfläche der linken Hornhaut noch vereinzelte feine Präzipitate aufweist.

Dritter Fall.

Patientin C. J., 53 Jahre alt, aufgenommen am 11. III. 1903.

Patientin ist seit 6 Wochen augenleidend, vorher stets gesund gewesen.

Die Hornhautoberfläche ist beiderseits, besonders in den äusseren Hälften unregelmässig gestippt. Am linken Auge finden sich oben innen 2 spiegelnde Ulcera, zu denen oberflächlich verlaufende Gefässe hinziehen. Die ganze Hornhaut ist in ihrem Parenchym bis in die tiefsten Schichten von kleineren und grösseren weissen Herden durchsetzt, die nicht scharf abgegrenzt sind, sondern in einander fliessen. Gefässe sind in den tiefen Schichten der Hornhaut nicht wahrzunehmen.

Auffallend ist die horizontale streifige Anordnung der weisslichen Trübungen im äusseren Hornhautabschnitt. Die Iris ist hyperämisch, nach Skopolamin bleiben einige Pigmentreste auf der linken Kapsel zurück. Der Befund am rechten Auge ist fast derselbe wie links. Auf der Hinterwand der Kornea sind einzelne deutliche Präzipitate sichtbar.

Am 13. III. Injektion einer halben Spritze von einer $^1/_{10}$ prozentigen Spritzung einer Alt-Tuberkulin.

Am 15. III. keine typische Temperatursteigerung, keine merkbare lokale Reizung, wohl aber deutliche Vermehrung der Präzipitate auf der Hornhauthinterfläche.

Am 18. III. Injektion von 2 mgr Tuberkulin.

Am 19. III. stieg die Temperatur von 37,2 abends auf 37,7, fiel am 20. III. auf 36,9, und stieg dann plötzlich auf 38,3 an, um rasch wieder abzufallen.

Am 23. III. wurde Patientin mit reizlosen Augen entlassen. Die oberflächlichen Ulcera waren vernarbt, die Präzipitate an Zahl entschieden geringer. Patientin konnte aus äusseren Gründen nicht mehr in der Klinik verbleiben und musste mit im ganzen wenig aufgehellten Hornhäuten entlassen werden.

Der Befund in der medizinischen Poliklinik lautet: an der linken Lungenspitze geringe Schallverkürzung, verändertes Expirium, nach Husten spärliches inspiratorisches Knacken.

Betrachten wir diese drei Fälle genauer, so ergibt sich zunächst, dass in allen drei Fällen der Lungenbefund deutlich für eine tuberkulose Affektion sprach und dass in allen drei Fällen eine, wenn auch nur geringfügige Temperatursteigerung eintrat. Bei der ersten Patientin, bei der es sich um eine möglicherweise mit dem Trauma in Verbindung zu bringende lokale Tuberkulose des Korneoskleralrandes handelt, sehen wir nach 1 mgr keine Reaktion auftreten, während bei der zweiten Injektion eine typische Allgemein-Reaktion auftrat und eine stärkere Injektion des Auges mit Sicherheit konstatiert werden konnte, sodass hier wohl von einer ausgeprägten lokalen Reaktion gesprochen werden darf. Da aber das Auge schon vor der zweiten Injektion in spontaner Besserung begriffen war, so wird man selbstverständlich die nach der Injektion auftretende und fortschreitende Besserung nicht etwa dem Tuberkulin zuschreiben dürfen. Diese lokale Reaktion geht aber nun nicht aus von den parenchymatösen Hornhauttrübungen, welche eine objektiv erkennbare Veränderung nicht aufweisen, sondern wir werden die vermehrte Injektion beziehen müssen auf die entzündliche Beteiligung des benachbarten Uvealtraktus. Immerhin ist hier die Tuberkulin-Reaktion eine wertvolle Unterstützung der Diagnose gewesen, wenn auch die übrigen klinischen Symptome schon mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf Tuberkulose des Auges gestatteten.

Im zweiten Falle versagte ebenfalls die erste Injektion vollständig, was die Allgemein-Reaktion angeht. Dagegen ist es auffallend, dass im Anschluss an die Injektion ohne nachweisbare Zunahme der Reizerscheinungen eine Vermehrung der Präzipitate auf der Hornhauthinterfläche zu konstatieren war. Die zweite Injektion mit stärkerer Dosis verursachte eine leichte Temperatursteigerung, aber es blieb eine Lokal-Reaktion aus, und es erfolgte ebenfalls die Heilung in ungestörter Weise. In diesem Falle gewinnt man den Eindruck als ob die Tuberkulin-Reaktion für das Auftreten der Präzipitate provokatorisch gewirkt hätte, umsomehr als die gleiche Erscheinung auch im dritten Falle zu finden war, und es ist ja wohl denkbar, dass im gegebenen Falle der lokale Prozess in geringer Weise gesteigert werden kann, ohne dass eine Allgemein-Reaktion erfolgt. Im dritten Falle war die erste Injektion von Tuberkulin ebenfalls von einer Zunahme der Präzipitate ohne merkbare Reizung und ohne Temperatursteigerung gefolgt, während die zweite Injektion zwar trotz des verspäteten Auftretens der Temperatursteigerung eine atypisch zu nennende Reaktion erzeugte, ohne dass aber lokal irgend welche Veränderungen zu bemerken waren.

In einem weiteren Falle (P. M., 24 Jahre alt, aufgenommen 3. III. 1903) handelt es sich um einen sonst gesunden Arbeiter, dem am 20. II. bei der Arbeit Sand in das rechte Auge geflogen war.

Die Kornea zeigte am unteren Teile eine leicht gestippte Oberfläche. Das Parenchym ist leicht diffus getrübt und in der Tiefe verlaufen einzelne senkrechte Streifen. Etwas unterhalb des Zentrums befindet sich ein dichter, konfluierter Herd. Pupille eng. Die Trübung bildet sich im Laufe der nächsten Zeit zu einem vollständigen Ringe aus, der die tiefsten Schichten des Parenchyms durchsetzte, sodass die Diagnose Keratitis annularis gestellt werden musste. Es wurde nun Tuberkulin injiziert, ohne dass die Spur einer Veränderung vorhanden war. Im weiteren Verlaufe wurde aus dem Trübungsring eine getrübte Scheibe, sodass das Bild mehr und mehr an eine Keratitis disciformis erinnerte.

Der reaktionslose Verlauf in diesem Falle erklärt sich aus der nachträglichen Entwicklung des Falles, indem es sich hier handelte um eine zweifellos posttraumatische Störung, deren Zusammenhang mit dem Trauma anfangs wegen der diffusen Verbreitung der Trübung in der Hornhaut nicht anzunehmen war, bis die Ausbildung der getrübten Scheibe die Diagnose einer Keratitis disciformis sicherte, die ja nach unseren heutigen Erfahrungen, da eine herpesartige Erkrankung nicht vorlag, wohl auf ein Trauma bezogen werden muss.

Diese vorläufig noch spärlichen, an der hiesigen Klinik gemachten Erfahrungen bestätigen somit die Resultate Enslins insofern, als die

Tuberkulin-Reaktion in drei Fällen, in denen klinisch wohl sicher Tuberkulose vorlag, einen positiven Ausfall hatte. Auffallend ist allerdings, dass in zwei Fällen erst nach der zweiten Injektion Temperatursteigerung auftrat, während schon nach der ersten eine Vermehrung der Präzipitate auf der Hornhauthinterfläche zu konstatieren war. Ob diesen Erscheinungen eine allgemeinere Bedeutung beizulegen ist, müssen weitere Erfahrungen lehren, und das, was bisher über die Tuberkulinwirkung bekannt ist, lässt erwarten, dass wir in der lokalen Reaktion ein wichtiges diagnostisches Kennzeichen für die Tuberkulose des Uvealtraktus besitzen. Für die Keratitis parenchymatosa selbst aber, die, wie wir eben gesehen haben, der Diagnose im einzelnen Falle so ausserordentlich grosse Schwierigkeiten entgegensetzen kann, dürfte die lokale Reaktion nicht zu erwarten sein, wie auch schon Enslin hervorhebt, da es zum mindestens zweifelhaft ist, ob in diesen Fällen die Hornhautentzündung immer eine direkte Manifestation des tuberkulösen Prozesses ist. Aber wenn auch diese lokale Reaktion von seiten der Hornhaut fehlt, dürften doch weitere Versuche auf diesem Gebiete anzuraten sein, weil von seiten des Uvealtraktus, insbesondere durch das Auftreten von Präzipitaten unter Umständen der Verdacht auf Tuberkulose entschieden gefestigt werden kann, und so können wir an der Hand dieser Erfahrungen nur dazu raten, in zweifelhaften Fällen von den Tuberkulin-Injektionen Gebrauch

zu machen. Wie aus der umfangreichen Literatur über die Tuberkulinwirkungen hervorgeht, ist in der positiven Reaktion oder in ihrem Fehlen ein sicheres Kriterium für oder gegen Tuberkulose nicht immer zu erblicken. Immerhin aber ist dem Verfahren der Wert eines die Differentialdiagnose unter Umständen ermöglichenden Moments nicht abzusprechen.

II.

Die relative Seltenheit der Iristuberkulose, sowie die erst in den letzten Jahrzehnten geförderte Diagnostik dieses Leidens lässt es begreiflich erscheinen, dass die Literatur über die Behandlung dieses in so vielfachen Variationen vorkommenden Leidens keine sehr reichhaltige ist. Die ersten von Gradenigo[1]), Perls[2]), Köster[3]), Weiss[4]) und Saltini[5]) mitgeteilten Fälle führten alle zur Enukleation. Erst seitdem Haab seine grundlegenden Untersuchungen veröffentlichte, ist man zu der Auffassung gelangt, dass unter vielen deletären Formen sich auch gutartige verbergen. Wenn auch die Behandlung der schweren konfluierenden Formen, welche schliesslich zur Perforation des Augapfels führen, eine ziemlich aussichtslose genannt werden musste, so wurden doch in der Folgezeit einzelne Fälle bekannt, in denen durch die Iridektomie die Heilung erzielt

---

[1]) Annales d'Oculistique XIV. pag. 174.

[2]) Arch. f. Ophthalm. XIX 1. p. 221.

[3]) Zentralbl. f. d. med. Wissenschaften 1873.

[4]) Arch. f. Ophth. Bd. XXIII.

[5]) Annali di Ottalmolog. Bd. IV. 1875.

wurde. Während Wagenmann[1]) die Iridektomie für schädlich hält, konnte 1888 Schneller[2]) einen Fall veröffentlichen, in welchem vollständige Heilung eintrat, und während von Michel[3]) in geeigneten Fällen die Iridektomie zulassen will, warnt Hill Griffith[4]) vor der Iridektomie überhaupt. Radikaler pflegt Hirschberg[5]) vorzugehen in Fällen, in denen die Iristuberkulose primär auftritt. In solchen Fällen soll die Enukleation vorgenommen werden in der Absicht, die Weiterverbreitung der Tuberkulose zu hindern. Leber[6]) spricht sich über die Iridektomie dahin aus, dass bei den meisten Fällen von Iristuberkulose die Iridektomie eher schädlich wirkt, dass aber in vereinzelten Fällen eine günstige Wirkung erzielt wurde.

Bei dem Überwiegen der ungünstig verlaufenden Fälle ist es begreiflich, dass die Ophthalmologen bestrebt sind neue Mittel zur Bekämpfung dieses schweren Leidens heranzuziehen, und so fand auch das Kochsche Tuberkulin Eingang in die Augenheilkunde. Nachdem Dönitz s. Seite 17 und 18 zuerst das Tuberkulin mit Erfolg gegen die experimentelle Impftuberkulose des Kaninchenauges verwandt

[1]) Archiv für Ophthalmologie Bd. XXXII. 4. p. 225.
[2]) Dissert. Halle 1888.
[3]) Lehrbuch der Augenheilkunde. 1884. I. Auflage.
[4]) Transactions of the ophth. Society. 1889.
[5]) Münch. med. Wochenschrift 1889, No. 22.
[6]) Versammlung d. Ophth.-Gesellschaft in Heidelberg 1891.

hatte, konnten Leber, Königshöfer, Maschke, Wagner und Landgraf über günstige Erfolge berichten. In späterer Zeit hatten besonders Zimmermann uud Schieck günstige Erfolge zu verzeichnen, während von anderer Seite, besonders von Baas, Yamagiva, Baumgarten und Walz dem Verfahren sowohl bei Menschen- als auch bei der experimentellen Tuberkulose fast jegliche Wirkung abgesprochen wurde. Im ganzen scheint daher das Mittel wenig Verbreitung gefunden zu haben, wie ja auch die Zahl der Anhänger der Kochschen Tuberkulinbehandlung bei anderen Erkrankungen keine grosse ist.

Eine weitere Neuerung brachte das Vorgehen von Haab[1]), welcher bei tuberkulösen Augenerkrankungen durch Einführung sterilisierten Jodoforms gute Wirkungen erzielen konnte, ein Verfahren, über welches ausgedehntere Erfahrungen noch nicht vorliegen. Dasselbe ist der Fall mit der internen Darreichung von Kreosot, wie sie von Quint[2]) und von Schmidt-Rimpler[3]) empfohlen wurde. Von den günstigen Erfolgen ausgehend, welche bei der Behandlung der Iritisformen mit dem Ichthyol gemacht worden sind, pflegt Herr Professor Peters seit Jahren die chronische Tuberkulose des Augapfels in der Weise

---

[1]) Atlas der äusseren Augenerkrankungen 1899.

[2]) Zentralbl. für prakt. Augenheilkunde 1893 S. 135.

[3]) Die Erkrankungen des Auges im Zusammenhang mit anderen Krankheiten. 1898.

zu behandeln, dass einige Monate hindurch täglich 3 bis 5 Ichthyol-Calcium-Tabletten genommen werden. Wenn es auch schwierig ist, in diesen Dingen absolut sichere Schlüsse zu ziehen, so darf doch wohl eine günstige Wirkung des Mittels angenommen werden, weil seit seiner Anwendung ein deletärer, zur Perforation führender Fall nicht mehr zur Beobachtung gelangte. Wenn auch die Möglichkeit vorliegt, dass die Fälle samt und sonders mehr gutartig gewesen sind, so ist es doch auffallend, dass schon in wenigen Wochen eine unverkennbare Besserung zu erzielen ist, nachdem eine mehrmonatliche anderweitige Behandlung diese Erfolge nicht aufzuweisen hatte. Aus diesen Gründen pflegt Herr Professor Peters die interne Anwendung des Ichthyols bei Tuberkulose seit längerer Zeit zu empfehlen.

Von den subkonjunktivalen Injektionen von Hetol, wie sie Pflüger[1]) seiner Zeit empfohlen hat, wurde in der hiesigen Klinik auch gelegentlich Gebrauch gemacht. Die Zahl der Fälle ist aber noch zu gering, um ein abschliessendes Urteil zu gestatten.

Wenn nun auch im allgemeinen in neuerer Zeit viel mehr Fälle vorkommen, bei denen der Ausgang in Heilung mit Erhaltung eines relativ guten Sehvermögens gelingt, besonders bei den Formen, welche von Leber als abgeschwächte

[1]) Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde 1901.

Tuberkulose gedeutet wurden, so ist doch der Ausgang im voraus niemals mit Sicherheit zu berechnen und auch der Verlauf meistens ein so langwieriger, dass das Verlangen nach einem neuen, spezifisch wirkenden Mittel gerechtfertigt ist, und so ging Koster[1]) dazu über, sterile Luft in die vordere Augenkammer einzublasen, geleitet von der Erwägung, dass das Einbringen von Luft in die Bauchhöhle bei tuberkulösen Bauchfellentzündungen unverkennbare günstige Wirkung hat.

Eine interessante Arbeit seines Schülers Felix[2]) bringt ausführliche Krankengeschichten. Im ersten Falle handelt es sich um eine schwere Iridocyklitis, welche später mehr als konfluierte Tuberkulose der Iris imponierte. Nach Erörterung der verschiedenen differential-diagnostisch in Betracht kommenden Krankheiten glaubt Felix diesen Fall wohl mit Sicherheit als der Tuberkulose zugehörig betrachten zu müssen, wenn auch der Impfversuch am Kaninchenauge mit einem exzidierten Irisstück negativ ausfiel. Durch wiederholte Lufteinblasung wurde in diesem sehr schweren Falle völlige Heilung erzielt. Im zweiten Falle handelte es sich um eine Patientin, welche mit einer tuberkulösen Kniegelenkentzündung behaftet war und eine ausgedehnte Tuberkulose der Iris in Form eines Tumors am linken Auge aufwies. Wenn auch die Aus-

[1]) Zitiert bei Felix.

[2]) Felix, über Luftinsufration in die vordere Kammer etc. Zeitschrift f. Augenh. Bd. 8.

dehnung der Erkrankung eine Wiederherstellung des Sehvermögens nicht zuliess, so war doch auch in diesem Falle die günstige Wirkung wiederholter Lufteinblasung ganz unverkennbar. Im dritten Falle konnte die vorhandene Iridocyklitis und diffuse parenchymatöse Keratitis mit ziemlicher Sicherheit auf Tuberkulose bezogen werden, und auch hier wurde durch wiederholte Lufteinblasungen eine Heilung des Auges mit relativ gutem Sehvermögen erzielt.

Angeregt durch diese Mitteilungen von Felix wurden an der hiesigen Klinik 3 Fälle dieser Behandlung unterworfen mit, wie gleich im voraus bemerkt werden soll, durchaus günstigem Erfolge. Die Fälle sind folgende:

Fall 1.

S. K., 16 Jahre alt, aufgenommen 14. XII. 1901. Patient will früher ganz gesund gewesen sein. Vor 8 Tagen traten Schmerzen im linken Auge auf.

Status präsens: starke Injektion der Konjunctivalgefässe.

Hornhautoberfläche matt gestichelt, uneben. Hornhaut diffus getrübt, im Parenchym. zahlreiche zirkumskripte graue Infiltrationen. Iris in der temporalen Hälfte stark gelockert. Pupille eng.

17 XII. Auge stark gereizt. Pupille maximal weit.

23. XII. Reizung wesentlich zurückgegangen.

30. XII. Noch zahlreiche graugelbe Infiltrate in der Kornea, besonders medial und oben. Die Kornea im übrigen häufig getrübt. Oberfläche noch etwas uneben. Pupille gut erweitert. Starke Injektion.

2. I. Die Infiltrate haben eine mehr grauweisse Farbe angenommen, die kleinsten sind resorbiert. Lichtscheu geringer.

10. I. Gesamtoberfläche der Hornhaut gestichelt, glanzlos, matt getrübt, auf der Hinterwand einige Präzipitate. Das Kammerwasser erscheint getrübt. Die Iris ist nicht maximal zu erweitern.

20. I. Die untere Hälfte der Cornea ist von Präzipitaten wieder frei, dafür aber diffus getrübt.

8. II. Präzipitate vermindert, am Boden der vorderen Kammer ein hellgraues sichelförmiges Exsudat.

15. II. Cornea mit diffusen Präzipitäten versehen, oberflächlich gestippt. Im weiteren äusseren Abschnitt wieder stärkere weissliche Infiltrate. Injektion geringer. Keine Schmerzen.

22. II. Gesamtoberfläche der Hornhaut ist uneben gestippt, besonders im unteren Teile höckrig, und temporal entwickelt sich ein neues Infiltrat, während die untere Hälfte allmählich von parechymatösen Trübungen frei wird. Nasal treten oben vereinzelte Präzipitate auf, welche von einem grauen Ring umgeben werden.

27. II. Hornhaut bedeutend stärker getrübt. Injektion stärker. Am Kammerwinkel temporal eine punktförmige Wucherung. Geringes Hypopyon. Pupille enger.

3. III. Die Cornea klärt sich wieder. Injektion gering. Hypopyon verschwunden.

8. III. Am unteren Abschnitt wieder zahlreiche Präzipitate, Exsudat am Kammerwinkel geht jedoch zurück. Pupille weit.

15. III. Die Aufhellung schreitet fort. Präzipitate bleiben. Die Infiltrate resorbieren sich.

23. III. Sehschärfe links $^5/_{60}$.

29. III. Bedeutende Verschlechterung durch stärkere Infiltrate. Kammerwasser wieder stärker getrübt. Sehvermögen auf Fingerzählen auf 3 m wieder herabgesetzt. Darauf erfolgte wieder eine Vermehrung der Reizerscheinungen unter ambulanter Behandlung, bis am 8. V. die Wiederaufnahme erfolgte. Am linken Auge war das Sehvermögen auf Fingerzählen auf ein 1 m herabgesetzt. Die ganze untere Hälfte der Cornea war mit weissen Präzipitaten versehen. 2 frische weissgelbe tiefe Infiltrate unten und lateral am Kammerwinkel Exsudat. Frische Präzipitate auf der vorderen Linsen-Kapsel.

9. V. Erste Lufteinblasung in vordere Kammer. Bettruhe.

10. V. Geringfügige Reaktion. Luftbläschen zu drei grösseren Luftblasen konfluiert.

11. V. Stichkanal weissgrau verfärbt. Auf der vorderen Linsenkapsel etwas grössere Präzipitate.

12. V. Zweite Luftinjektion. Reaktion etwas stärker. Die Luft ist nach 3 Tagen resorbiert. Die untere Hälfte der Hornhaut erscheint etwas durchsichtiger. Pupille heute maximal weit. Im Laufe der nächsten Tage nehmen die Reizerscheinungen rapide ab, sodass Patient zur ambulanten Behandlung entlassen werden kann.

17. VI. ist jegliche Injektion verschwunden, die Hornhaut wesentlich aufgehellt. Patient zählt Finger in 4 m Entfernung. Die Heilung machte solche Fortschritte, dass im Januar das Sehvermögen auf $^5/_{18}$ gestiegen war und einzelne hauchige Hornhauttrübungen das einzige Überbleibsel dieses ausserordentlich schweren Prozesses darstellten.

Epikrise: Überblicken wir den Verlauf dieses Falles, so dürfte die Diagnose einer Tuberkulose keinen Zweifel unterliegen, da für eine luetische Affektion nicht die geringsten Anhaltspunkte vorlagen und, da auch eine antiluetische Therapie nicht eingeschlagen wurde, es schwer zu verstehen wäre, dass ein luetischer Prozess schwerer Art durch Lufteinblasungen beeinflusst werden könnte. Die rezidivierenden parenchymatösen Infiltrate, die wechselnden Beschläge auf der descemetischen Membran, die Exsudatbildungen am Kammerwinkel, die relative Schmerzlosigkeit des Leidens und die intermittierenden Exacerbationen sprechen wohl in erster Linie für Tuberkulose. Nachdem unter längerer klinischer Behandlung zeitweise Besserung erfolgt war, traten stets derartige Rückfälle auf, dass das Sehvermögen auf ein Minimum reduziert wurde und jedesmal erheblich stärkere Gewebsveränderungen im Auge sich zeigten. Seit den beiden Lufteinblasungen, worauf nur eine sehr geringe Reaktion folgte, ist das Bild mit einem Schlage ein anderes. Es tritt ein rapider Umschwung zur Besserung ein und

diese Besserung hält stand bis zur völligen Ausheilung, und es sei hinzugefügt, dass Patient bis heute vollkommen gesund geblieben ist.

Zweiter Fall.

J. K., 18 Jahre alt, aufgenommen 13. VIII. 1902.

Anamnese: Patient litt angeblich im Juni an Regenbogenhautentzündung. Am 9. VIII. bekam er reissende Schmerzen in der rechten Schläfengegend und der Umgebung des rechten Auges. Das Augenleiden verschlechterte sich und die Schmerzen nahmen zu.

Status praesens. Rechtes Auge. Kammerwasser ist leicht hauchig getrübt, die Iris verdickt, stark hyperämisch. Zahlreiche hintere, fast zirkuläre Synechien, die durch Scopolamin alle gesprengt wurden und einen fast ringförmigen Pigmentkranz zurückliessen. Sehschärfe mit + 1,75 D. = $^5/_9$. Linkes Auge: Balbus reizlos, Iris zeigt zahlreiche hintere Synechien. Sehschärfe mit + 1,75 D. = $^5/_{12}$.

Die Untersuchung in der Poliklinik für Hautkrankheiten ergab Drüsenschwellungen in der rechten Achselhöhle. Anhaltspunkte für Lues sind nicht zu finden.

20. VIII. Der rechte Bulbus beginnt abzublassen. Pupille maximal weit.

26. VIII. Klage über Mouches volantes links, Glaskörpertrübungen.

6. IX. Pupille rechts verwaschen. Pupille maximal weit. Links Glaskörpertrübungen noch vorhanden.

20. IX. Geheilt entlassen.

11. XII. Wiederaufnahme, da das linke Auge sich wieder entzündet hat. Es findet sich starke konjunktivale und ciliare Injektion. Pupille wegen zahlreicher Synechien sehr unregelmässig erweitert. Iris hyperämisch und an verschiedenen Stellen vollständig verdickt. Im Pupillargebiete graues Exsudat. Kein Reflex zu erhalten. Am unteren Kammerfalz ist ein umfangreiches, graurotes Exsudat sichtbar. Sehschärfe = Fingerzählen in $1^1/_2$ m Entfernung, Therapie: Einblasen von Luft in die vordere Kammer.

15. XII. Injektion etwas stärker. In der vorderen Kammer noch mehrere Luftblasen.

18. XII. Die Luftblasen sind alle aufgesaugt, die Iris etwas weniger wulstig. Die Reizung nimmt ab. Das Exsudat am Kammerwinkel unverändert.

20. XII. Lufteinblasung wiederholt.

22. XII. Luftblasen bereits ganz resorbiert. Bulbus blass.

29. XII. Dritte Lufteinblasung gelingt nur unvollkommen wegen vorzeitigen Abflusses des Kammerwassers. Die Iris ist ganz eben geworden. Das Exsudat im unteren Kammerwinkel ist kleiner und gefässreicher.

31. XII. Auge ganz reizlos.

10. I. ist die Sehschärfe auf $^5/_{18}$ gestiegen. Patient wird mit absolut reizlosen Augen entlassen. Die Herabsetzung des Sehvermögens ist bedingt durch Reste von Pupillarexsudat.

Epikrise: Auch in diesem Falle ist eine günstige Wirkung des Verfahrens unverkennbar. Anhaltspunkte für eine luetische Erkrankung liegen nicht vor. Dagegen ist der rezidivierende Verlauf der Iritis, vor allem aber das Auftreten des grauroten Exsudates im Kammerwinkel und die starke Infiltration der Iris in erster Linie auf Tuberkulose verdächtig. Da die 3. Lufteinblasung nicht mehr in Betracht kommt, so wurde auch hier durch zwei Lufteinblasungen ein völliger Umschwung im Krankheitsbilde hervorgebracht. Bereits nach 18 Tagen sind die Exsudatmassen wesentlich kleiner geworden und am 20. Tage ist das Auge ganz reizlos und nach einem Monat konnte der Patient mit vollkommen reizlosem Auge entlassen werden. Wer den langsamen schleppenden, zu Rezidiven geneigten Verlauf dieser Affektion berücksichtigt, muss den Umstand, dass die Tendenz zur Heilung so rasch einsetzte, hier wohl mit Sicherheit darauf zurückführen, dass die Lufteinblasungen das wirksame Agens gewesen sind.

Dritter Fall.

E. W., 21 Jahre alt, aufgenommen 29. VI. 1903.

Patient ist angeblich früher stets gesund gewesen, erblich nicht belastet, 23. IV. Verschlechterung des Sehvermögens und Schmerzen auf dem linken Auge.

Status praesens. Linkes Auge: Iris stark hyperämisch. Unten zwei Synechien. Zahlreiche Präzipitate der Hinterwand der Kornea und Pigment-

niederschläge auf der vorderen Linsenkapsel. In der vorderen Kammer zahlreiche kleine grauweisse stecknadelkopfgrosse Exsudatknötchen. S. Fingerzählen in 2 m mit 5,00 D. = 4. VII. Neue Knötchen sind nicht aufgeschossen. Die Pupille hat sich gut erweitert. Papille etwas abgeblasst.

6. VII. Lufteinblasung in die vordere Kammer.

8. VII. Die Luft hat sich aufgesaugt.

15. VII. Auge fast reizlos. Die Knötchen erscheinen jedoch unverändert.

20. VII. Zweite Lufteinblasung in die vordere Kammer.

22. VII. Luft resorbiert.

26. VII. Die Knötchen sind durchweg erheblich kleiner geworden und erscheinen mehr verdickt, sodass ein Rückgang ganz unverkennbar ist.

28. VII. Patient wird mit reizlosem Auge entlassen.

Epikrise: In diesem dritten Falle handelt es sich ebenfalls, da für Lues keinerlei Anhaltspunkte vorliegen, um eine rezidivierende Iritis mit deutlicher Knötchenbildung im Kammerwinkel, bei der die erste Lufteinblasung wohl ein Nachlassen der allgemeinen Reizerscheinungen, nicht aber eine Rückbildung der Knötchen hervorbrachten, während eine Verkleinerung der Knötchen und eine Verdichtung ganz unverkennbar nach der zweiten Lufteinblasung auftrat.

Fassen wir nun unsere Resultate zusammen, so ergibt sich, dass in 3 Fällen von ausgesprochener

tuberkulöser Iritis, von denen die beiden ersten als mittelschwer, der dritte als etwas leichter bezeichnet werden müssen, die Wirkungen der Lufteinblasungen unverkennbar günstige waren, indem ein Umschwung in dem Krankheitsbilde eintrat in der Weise, dass sowohl die entzündlichen Reizerscheinungen sich rapide verminderten, als auch eine deutliche Resorption der Exsudationen zu verzeichnen war. Es spornen diese Resultate, welche sich vollkommen mit denen von Felix decken, zu weiteren Untersuchungen an, und man kann dieses Verfahren um so wärmer empfehlen, als es sich als durchaus unschädlich erwiesen hat. Der einzige Nachteil ist eine feine strichförmige periphere Trübung im Hornhautgewebe, welche dem Stichkanal der Pravazschen Spritze entspricht.

Was nun die Technik des Verfahrens angeht, so wurde eine Pravazsche Spritze mit ausserordentlich feiner Kanüle in die vordere Kammer vom Rande her eingestochen, wobei es sich als unnötig erwies, zunächst, wie es Felix empfiehlt Kammerwasser einzusaugen. Es genügte in unseren Fällen vielmehr ein leichter Druck auf dem Stempel der Spritze, um die vordere Kammer vollständig mit kleineren und grösseren Luftblasen anzufüllen, wobei die Iris, wie es in einem Falle deutlich zu konstatieren war, nach hinten gedrängt wurde. Selbstverständlich darf der Druck nicht zu stark gesteigert werden, auf der andern Seite braucht man auch nicht so ängstlich vorzugehen, weil

immerhin neben der Kanüle ein kleines Quantum Kammerwasser abfliessen wird. Die Fixation des Bulbus nimmt man am besten in unmittelbarer Nähe der Einstichöffnung vor.

Was nun die Erklärung der Wirksamkeit dieses Verfahrens angeht, so hat sich darüber Felix eingehender ausgelassen, und so kann es nicht meine Aufgabe sein, hierauf näher einzugehen, sondern ich begnüge mich damit, nochmals auf die Analogie hinzuweisen, welche besteht zwischen diesem Verfahren und den günstigen Resultaten, welche das Einbringen von Luft bei tuberkulöser Peritonitis im Gefolge hat. Dass das Licht hier, wie man es bei der Peritonitis öfter betont hat, wirksam sein soll, kann nicht angenommen werden, da es ja schon vorher Gelegenheit zur Einwirkung hatte, und so bleibt wohl nur die Annahme übrig, dass durch diese Lufteinblasungen eine Hyperämie gesetzt wird, welche im Sinne von Bier den hauptsächlichsten Heilfaktor bei der Tuberkulose darstellt.

Zum Schluss sei noch gestattet, zu bemerken, dass auch in einem Falle von episkleraler Entzündung, die auf Tuberkulose verdächtig war, eine Luftinsufflation unter die Bindehaut vorgenommen wurde.

Leider entzog sich die Patientin der Behandlung, sodass über das weitere Schicksal dieses Auges nichts ausgesagt werden kann. Jedenfalls kann soviel gesagt werden, dass der kleine Eingriff

reaktionslos vertragen wurde, und wenn wir diese Erfahrungen den Mitteilungen von Felix hinzufügen, so ergibt sich daraus die Berechtigung, auch bei tuberkulöser Episkleritis subkonjunktivale Lufteinblasungen zu versuchen. Bestätigen weitere Erfahrungen die Wirksamkeit dieser Methode, so wäre die Ophthalmologie um ein Verfahren bereichert, welches, an sich vollkommen gefahrlos, imstande ist, schwere Prozesse der raschen Heilung entgegenzuführen, welche früher in ihrem Verlaufe unberechenbar waren und auch bei günstigstem Ausgange die Geduld des Arztes und der Patienten sehr lange auf die Probe stellten.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Peters, für seine Anregungen und freundlichste Hilfe bei meiner Arbeit meinen herzlichsten Dank abzustatten.

Lebenslauf.

Am 15. August 1863 bin ich, Shigeru Morinami, buddhistischer Konfession, als ehelicher Sohn des Arztes Shungo Morinami und seiner Ehefrau Seï zu Aichi in Japan geboren. Im April 1881 trat ich in die städtische medizinische Schule ein, welche ich im November 1887 absolvierte. Darauf habe ich zu Tokyo und Aichi die Approbation als praktischer Arzt erhalten. Noch im Dezember dieses Jahres bezog ich die militärmedizinische Schule, die ich nach sechs Monaten mit gutem Erfolge verliess. Im Juni 1888 wurde ich als Assistenzarzt ins Heer berufen und befinde mich auch jetzt noch in militärischen Diensten. Vom Dezember 1900 ab erhielt ich 6 Monate Urlaub zum Studium an der Universitäts-Augenklinik zu Tokyo, und dieser wurde um zwei Jahre für das Studium in Deutschland verlängert. Vom Juni 1901 ab hörte ich an der Augenklinik der Universität Breslau Vorlesungen und wurde daselbst im nächsten Sommersemester immatrikuliert. Seit November 1902 studiere ich in Rostock.